

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Produk

Pengembangan media pembelajaran komik fisika berbantu andriod berbasis kearifan lokal alat musik *dol* dengan menggunakan R&D. Mengacu pada langkah-langkah pengembangan dari model Borg & Gall yang terdiri dari 10 tahap yaitu:

1. Pengumpulan Informasi

Tahap berikut bertujuan untuk mendapatkan informasi awal pada tempat penelitian yang akan dilakukan. Penelitian dilakukan di SMAIT Iqra' Bengkulu. Pada tahap ini dilakukan dengan proses wawancara dan studi literatur untuk menganalisis pemahaman dasar untuk mengembangkan perangkat pembelajaran.

Proses wawancara dilakukan pada bulan agustus 2018, ditujukan kepada ibu Ena Islina, S.Pd guru fisika kelas XI untuk mengetahui proses pembelajaran yang dilakukan di SMAIT Iqra' Bengkulu. Bagaimana pembelajaran yang dilakukan di kelas, model pembelajaran yang sering dipakai pada proses pembelajaran, kemampuan apa saja yang sering dilatihkan kepada peserta didik, serta sejauh mana pemahaman peserta didik pada pelajaran fisika. Studi literatur dilakukan dengan mencari hubungan permasalahan yang ditemukan pada proses wawancara dengan artikel yang ada kaitannya terhadap media yang akan dikembangkan.

Hasil dari wawancara menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan di SMAIT Iqra' Bengkulu menggunakan kurikulum 2013 revisi. Proses pembelajaran dikelas menggunakan buku paket terbitan Erlangga, dengan pembelajaran satu arah. Pembelajaran masih berpusat pada guru diselingi contoh soal dan latihan soal pada akhir pembelajarannya. Penggunaan laboratorium pada proses pembelajaran belum maksimal, laboratorium di gunakan sesekali saja untuk membuktikan konsep yang digunakan.

Studi literatur memberikan alternatif menyelesaikan permasalahan yang di dapatkan pada hasil wawancara. Alternatif yang digunakan adalah dengan memberikan pembelajaran yang interaktif dan menarik untuk meningkatkan kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik dan kemampuan representasi visual peserta didik.

4. Perencanaan

Setelah melakukan analisis hasil wawancara dan studi pustaka tahap berikutnya adalah perencanaan. Tahap perencanaan dilakukan dengan menganalisis kurikulum pembelajaran yang meliputi KI (Kompetensi Inti) dan KD (Kompetensi Dasar) yang akan dikembangkan pada media komik fisika. Dari KI dan KD dirumuskan indikator pembelajaran terhadap materi fisika gelombang bunyi. Setelah materi pembelajaran dirumuskan tahap selanjutnya adalah menyiapkan perangkat untuk mengembangkan produk komik fisika berbantu android dengan mempersiapkan perangkat lunak maupun perangkat keras yang mendukung pengembangan media.

Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Fisika SMA kelas XI

Kurikulum 2013 dapat dilihat pada Tabel 22.

Tabel 22. KI dan KD yang Dikembangkan

KI	<p>KI1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.</p> <p>KI2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjawama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.</p> <p>KI3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p> <p>KI4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.</p>
KD	3.10 Menerapkan konsep dan prinsip gelombang bunyi dan cahaya dalam teknologi.

Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang telah dianalisis kemudian dijabarkan menjadi indikator pembelajaran. Indikator yang dikembangkan pada penelitian ini dibatasi pada materi gelombang bunyi. Indikator pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 23.

Tabel 23. Indikator Penbelajaran

3.10.1	Memahami gelombang bunyi yang merambat pada medium.
3.10.2	Menganalisis besar dan arah gelombang pada suatu representasi.
3.10.3	Menganalisis kuat bunyi, taraf intensitas bunyi yang didengar oleh telinga manusia karena adanya perbedaan intensitas sumber bunyi yang timbul pada alat musik <i>dol</i> yang dipukul.
3.10.4	Menerapkan variabel yang mempengaruhi cepat rambat bunyi pada peristiwa bunyi alat musik <i>dol</i> .
3.10.5	Menganalisis klasifikasi gelombang bunyi berdasarkan tinggi nada dan kuat bunyi.
3.10.6	Menganalisis laju sumber bunyi ketika mendekati atau menjauhi sumber bunyi.
3.10.7	Menganalisis perhitungan taraf intensitas bunyi yang dihasilkan oleh <i>dol</i> yang dipukul.

Berdasarkan perencanaan diatas, dikembangkan media pembelajaran fisika berupa komik yang diadaptasi pada perangkat android berbasis kearifan lokal alat musik *dol*.

5. Pengembangan Produk

Pembuatan media pembelajaran komik fisika berbasis kearifan lokal alat musik *dol* menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak. Media komik fisika dibuat menggunakan laptop dengan didukung perangkat lunak berupa aplikasi *Adobe Photoshop* dan *Sigil*.

Pengembangan media pembelajaran komik fisika berbasis kearifan lokal alat musik *dol* bertujuan untuk meningkatkan kemampuan representasi visual dan HOTS peserta didik pada materi bab gelombang bunyi. Pada tahap ini dirancang spesifikasi media komik fisika yang dihubungkan dengan kearifan lokal alat musik *dol*. Komik fisika yang dikembangkan ditujukan untuk meningkatkan kemampuan representasi visual dan HOTS peserta didik.

Kerarifan lokal dianalisis aspek fisisnya untuk kemudian dikembangkan menjadi media pembelajaran komik fisika. Analisis fisis kearifan lokal alat musik *dol* dapat dilihat pada Tabel 24.

Tabel 24. Analisis Fisis Kearifan Lokal Alat Musik *Dol*

Variabel	Indikator	Treatment Pada Materi Bunyi
Representasi Visual	Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik atau tabel	<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan konsep getaran pada alat musik dol yang dipukul dalam representasi grafik atau dambar • Disajikan konsep fisika tentang rambatan gelombang pada dol dalam representasi grafik atau dambar
	Memperjelas dan memfasilitasi penyelesaian suatu representasi gambar atau grafik	<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan narasi penjelasan konsep fisika dari fenomena getaran yang terjadi pada alat musik dol yang dipukul • Disajikan penjelasan fenomena gerak rambat gelombang pada alat musik dol yang dipukul pada permukaannya
HOTS (Evaluasi)	Menjelaskan variabel atau fakta untuk menunjukan penguatan konsep tertentu	<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan pembuktian penyebab terjadinya bunyi pada alat musik dol yang dimainkan • Disajikan peristiwa rambat gelombang bunyi pada suatu medium
	Mendiskripsikan peran suatu variabel terhadap pengaruh variabel lain	<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan peristiwa pada getaran yang terjadi pada alat musik dol untuk menunjukkan hubungan periode dan frekuensinya • Disajikan peristiwa gelombang pada alat musik dol untuk menunjukkan hubungan kecepatan gelombang, panjang gelombang, periode dan frekuensi
	Memberikan solusi penyelesaian mengenai suatu persoalan dengan menggunakan data yang ada	<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan konsep fisika dari fenomena getaran yang terjadi pada alat musik dol yang dipukul • Disajikan fenomena gelombang yang terjadi pada saat alat musik dol dipukul

Tahap pengembangan dimulai dari membuat tokoh dalam cerita komik, naskah dan alur cerita. Setelah dibuat tokoh dan naskah komik langkah berikutnya digambar komik sesuai dengan alur naskah menggunakan kertas dan pensil. Gambar yang telah dibuat kemudian di *scan* dahulu menjadi file

JPG. Langkah berikutnya file gambar yang telah format JPG di lakukan proses *editing* berupa pewarnaan dan pemberian teks balon komunikasi/percakapan menggunakan *Adobe Photoshop*.


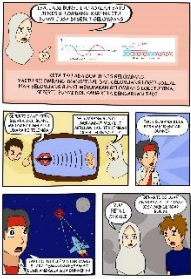
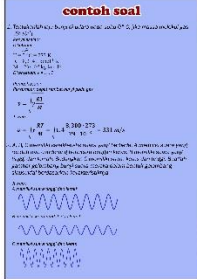

Komik yang telah selesai proses editing kemudian di susun sesuai *storyboard* dengan susunan meliputi: sampul depan (*cover*), penjelasan singkat kearifan lokal alat musik dol dilengkapi video, pengenalan tokoh meliputi karakternya, langkah membaca, isi komik yang mengandung materi pelajaran fisika bab gelombang bunyi dan dilengkapi dengan video ilustrasi, contoh soal, latihan soal dan profil pengembang. Komik fisika dengan susunan tersebut disatukan menggunakan aplikasi *sigil* menjadi file *.epub.

Tahap akhir untuk membaca komik degan format file *.epub pada android dapat menggunakan bantuan aplikasi *Himawari Reader*, *Reasily*, *Moon+ Reader* atau aplikasi-aplikasi pembaca file *.epub lainnya yang mudah untuk diunduh pada *Google Play Store*..

Tampilan media pembelajaran komik fisika berbasis kearifal lokal alatmusik dol dapat dilihat pada Tabel 25.

Tabel 25. Tampilan Komik Fisika Kearifan Lokal Alatmusik *Dol* Berbantu Android

Gambar				
Ket	Halaman sampul	Penjelasan kearifan lokal	Pegenalan tokoh dan cara membaca	Video pembelajaran

Gambar				
Ket	Carita komik	Penjelasan materi	Contoh soal	Profil pengembang

6. Validasi Produk

Sebelum uji coba terbatas dilaksanakan, produk yang telah dikembangkan divalidasi dahulu oleh para ahli berupa dosen ahli, guru fisika dan *peer reviewer*. Draf yang divalidasi berupa produk media dan instrumen yang meliputi RPP, LKPD dan lembar evaluasi.

Proses validasi dilakukan dengan menggunakan lembar validasi yang telah divalidasi oleh validator seorang dosen ahli instrumen. Instrumen perangkat pembelajaran berupa RPP divalidasi oleh dosen ahli instrumen. Instrumen LKPD dan soal lembar evaluasi untuk mengukur HOTS dan kemampuan representasi visual peserta didik divalidasi oleh dosen ahli materi. Sedangkan produk media komik fisika divalidasi oleh dosen ahli media, dosen ahli materi, guru fisika dan *peer reviewer*.

Hasil validasi berupa saran perbaikan dan kelayakan menjadi informasi untuk merevisi instrumen dan produk pada tahap pengembangan berikutnya. Instrumen soal yang digunakan untuk evaluasi ketercapaian HOTS dan kemampuan representasi visual peserta didik dilakukan uji empiris pada 291 peserta didik untuk mengetahui keterbacaan dan penilaian soal yang

digunakan. Uji empiris dilaksanakan pada peserta didik XI IPA SMAN 6 Bengkulu dan SMAN 7 Plus Bengkulu.

7. Revisi Produk I

Setelah dilakukan proses validasi oleh para ahli, selanjutnya instrumen dan produk dianalisis kemudian dilakukan proses revisi pada draf yang mendapatkan saran perbaikan.

Draft instrumen RPP berkategori valid dengan sedikit revisi. Maka dilakukan revisi pada bagian yang perlu diperbaiki, kemudian dikonsultasikan kembali kepada validator ahli instrumen sehingga valid dan layak digunakan. Draft LKPD dan lembar evaluasi berkategori valid dengan sedikit revisi. Setelah dilakukan perbaikan pada bagian yang perlu diperbaiki, instrumen layak digunakan setelah dilakukan konsultasi kepada validasi ahli kembali. Draft media pembelajaran komik fisika alat musik *dol* berbantu android berkategori valid dengan sedikit revisi. Setelah dilakukan perbaikan pada bagian yang perlu diperbaiki, dihasilkan produk yang layak digunakan ke uji produk setelah dilakukan konsultasi kepada validasi ahli kembali.

8. Uji Terbatas

Uji produk komik fisika kearifan lokal alat musik *dol* pertama dilakukan uji terbatas dahulu. Uji terbatas dilaksanakan pada kelas IX IPA B SMAN 2 Bengkulu berjumlah 31 orang peserta didik. Uji ini dilaksanakan untuk melihat keterlaksanaan, keterbacaan dan kegunaan untuk mengukur HOTS dan representasi visual peserta didik pada materi fisika gelombang bunyi menggunakan media komik fisika kearifan lokal alat musik *dol* berbantu

android. Uji terbatas dilakukan dengan pelaksanaan *pretest* dan *posttest*. Penilaian tambahan didapatkan dari penilaian penilaian media oleh peserta didik berdasarkan angket respon peserta didik. Respon tersebut meliputi kemudahan penggunaan, kegunaan, sikap, penggunaan medianya.

9. Revisi II

Revisi dilakukan berdasarkan hasil nilai *pretest*, *posttest*, dan angket respon terhadap media komik fisika kearifan lokal alat musik *dol* berbantu android. Hasil analisis uji terbatas produk memperoleh kategori baik selanjutnya dapat dilakukan uji luas.

10. Uji Luas

Produk komik fisika kearifan lokal alat musik *dol* berbantu android setelah melewati uji terbatas selanjutnya dilakukan uji luas dilakukan untuk mengambil data guna mengetahui kualitas produk.

Uji luas dilakukan di SMAIT Iqra' Bengkulu dikelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah peserta didik 18 orang dan XI IPA 3 sebagai kelas kontrol dengan jumlah peserta didik 20 orang. Kelas eksperimen mendapat perlakuan pembelajaran menggunakan media pembelajaran komik fisika kearifan lokal alat musik *dol* berbantu android. Pada perlakuan tersebut diperoleh data HOTS dan kemampuan representasi visual peserta didik dari hasil *pretest* dan *posttest*. Data hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis untuk mengetahui pengaruh pembelajaran dengan menerapkan media pembelajaran komik fisika kearifan lokal alat musik *dol* berbantu android terhadap HOTS dan kemampuan representasi visual peserta didik. Instrumen tes yang digunakan

untuk mengukur HOTS dan representasi visual peserta didik dapat dilihat pada lampiran halaman.

11. Produk Akhir

Finalisasi produk dilakukan setelah revisi akhir dengan menganalisis data penelitian untuk menyempurnakan produk komik fisika kearifan lokal alat musik dol berbantu android. Maka dihasilkan produk akhir pada lampiran halaman.

12. Desimilasi Produk

Tahap ini merupakan kegiatan untuk menyebar luaskan produk yang dikembangkan agar dapat dimanfaatkan melalui *international conference* dan jurnal ilmiah.

B. Hasil Uji Coba Produk

Data yang diperoleh dalam pengembangan ini terdiri dari data uji kelayakan (validasi dan praktisi), uji coba empiris, uji coba terbatas dan uji coba luas. Berikut penjelasan data yang diperoleh dalam penelitian

1. Uji kelayakan

Validasi ahli dalam uji kelayakan ini dibagi menjadi: dosen ahli materi untuk memvalidasi produk dan lembar evaluasi peserta didik, dosen ahli instrumen untuk memvalidasi instrumen validasi dan RPP, dosen ahli media untuk memvalidasi produk, guru fisika dan *peer reviewer*.

a. Analisis Data Penilaian Instrumen Validasi

Analisis data instrumen validasi berdasarkan penilaian oleh dosen ahli instrumen dan *peer reviewer*. Instrumen validasi instrumen validasi

RPP, instrumen validasi media, instrumen validasi tes soal HOTS dan representasi visual dapat dinyatakan dalam kategori sangat baik. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 26.

Tabel 26. Penilaian Instrumen Validasi

No	Aspek yang dinilai	V	Keterangan
Instrumen validasi instrumen penilaian			
1	Kejelasan format	0,93	Sangat baik
2	Kejelasan isi	0,93	Sangat baik
3	Kejelasan pedoman penskoran	0,87	Sangat baik
4	Keterbacaan	0,93	Sangat baik
Instrumen validasi media			
1	Kejelasan format	1,00	Sangat Baik
2	Kejelasan isi	0,87	Sangat Baik
3	Kejelasan pedoman penskoran	0,87	Sangat Baik
4	Keterbacaan	0,93	Sangat Baik
Instrumen tes soal HOTS dan representasi visual peserta didik			
1	Kejelasan format	0,93	Sangat Baik
2	Kejelasan isi	0,93	Sangat Baik
3	Kejelasan pedoman penskoran	0,87	Sangat Baik
4	Keterbacaan	0,93	Sangat Baik

b. Analisis Data Penilaian RPP

Analisis data instrumen validasi RPP berdasarkan penilaian oleh dosen ahli instrumen, guru fisika dan *peer reviewer*. Analisis hasil penilaian RPP dapat dinyatakan dalam katagori sangat baik. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 27.

Tabel 27. Penilaian RPP

No	Aspek yang dinilai	V	Keterangan
1	Kelengkapan identitas RPP	1,00	Sangat Baik
2	Keefesian waktu yang dialokasikan	0,96	Sangat Baik
3	Kesesuaian perumusan indikator dengan KI dan KD	0,92	Sangat Baik
4	Kesesuaian Indikator dengan HOTS dan kemampuan representasi visual	0,92	Sangat Baik
5	Kesesuaian perumusan tujuan pembelajaran	0,88	Sangat Baik
6	Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik	0,92	Sangat Baik
7	Kesesuaian materi dalam upaya peningkatan HOTS dan representasi visual peserta didik	0,92	Sangat Baik
8	Keluasan, terdiri dari: fakta, konsep, hukum, dan prosedur	0,88	Sangat Baik
9	Pemilihan Pembelajaran	0,96	Sangat Baik
10	Kesesuaian skenario/ kegiatan pembelajaran dengan tujuan pembelajaran	0,88	Sangat Baik
11	Kesempatan kegiatan pembelajaran memberi kesempatan peserta didik untuk terlibat aktif dalam pembelajaran	0,96	Sangat Baik
12	Ketersediaan pembelajaran dalam meningkatkan HOTS dan Representasi visual	0,92	Sangat Baik
13	Ketercapaian skenario/ langkah pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik	1,00	Sangat Baik

c. Analisis Data Penilaian Produk

Analisis data instrumen validasi produk berdasarkan penilaian oleh dosen ahli media, dosen ahli materi, guru fisika dan *peer reviewer*. Penilaian media komik fisika kearifan lokal alat musik dol berbantu android dapat dinyatakan dalam katagori sangat baik. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 28.

Tabel 28. Analisis Data Instrumen Validasi Produk

No	Indikator yang dinilai	V	keterangan
Media			
1	Desai komik	1,00	Sangat Baik
2	Kualitas visual	0,86	Sangat Baik
3	Konten	0,86	Sangat Baik
4	Organisasi, bahasa, dan keterbacaan	0,95	Sangat Baik
Kepraktisan			
1	Persepsi Kemudahan Penggunaan	0,94	Sangat Baik
2	Kegunaan yang Dirasakan	0,89	Sangat Baik
3	Sikap	0,94	Sangat Baik
4	Penggunaan Produk yang Sebenarnya	0,89	Sangat Baik
Materi			
1	Presentasi	0,90	Sangat Baik
2	Cakupan Materi	0,90	Sangat Baik

d. Analisis Data Penilaian Lembar Evaluasi Peserta Didik

Analisis data validasi instrumen soal berdasarkan penilaian oleh dosen ahli materi, guru fisika dan *peer reviewer*. Hasil analisis instrumen soal dapat dinyatakan dalam katagori sangat baik. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 29.

Tabel 29. Hasil Validasi Tes Soal HOTS dan Representasi Visual

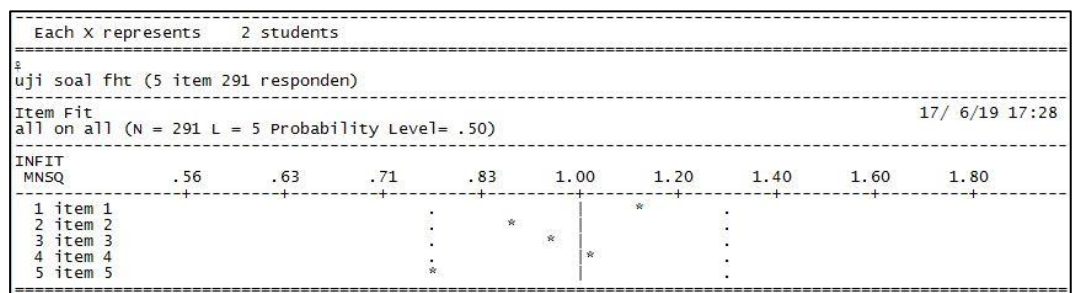
No	Aspek yang dinilai	No soal	V	ket	No	Aspek yang dinilai	No soal	V	ket
1	Kesesuaian soal dengan materi pokok yang dipelajari	1	0,95	Sangat Baik	2	Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian hasil belajar	1	0,81	Sangat Baik
		2	0,81	Sangat Baik			2	0,76	Baik
		3	0,81	Sangat Baik			3	0,81	Sangat Baik
		4	0,90	Sangat Baik			4	0,86	Sangat Baik
		5	0,86	Sangat Baik			5	0,95	Sangat Baik
3	Kesesuaian soal dengan tingkat pemahaman	1	0,71	Baik	4	Soal sesuai dengan indikator	1	0,81	Sangat Baik
		2	0,76	Baik			2	0,90	Sangat Baik

No	Aspek yang dinilai	No soal	V	ket	No	Aspek yang dinilai	No soal	V	ket
	peserta didik	3	0,90	Sangat Baik		kemampuan praktek	3	0,86	Sangat Baik
		4	0,90	Sangat Baik			4	0,90	Sangat Baik
		5	0,71	Baik			5	0,81	Sangat Baik
5	Pernyataan pada soal dirumuskan dengan singkat dan jelas	1	0,76	Baik	6	Butir soal tidak bergantung pada soal sebelumnya	1	0,81	Sangat Baik
		2	0,86	Sangat Baik			2	0,90	Sangat Baik
		3	0,86	Sangat Baik			3	0,90	Sangat Baik
		4	0,95	Sangat Baik			4	0,86	Sangat Baik
		5	0,76	Baik			5	0,90	Sangat Baik
7	Batang soal menggambarkan kemampuan praktek	1	0,95	Sangat Baik	8	Batang soal tidak memberikan petunjuk kunci jawaban	1	0,86	Sangat Baik
		2	0,90	Sangat Baik			2	0,86	Sangat Baik
		3	0,95	Sangat Baik			3	0,76	Baik
		4	0,76	Baik			4	0,76	Baik
		5	0,86	Sangat Baik			5	0,96	Sangat Baik
9	Jika ada, Gambar, grafik, tabel, atau diagram jelas dan berfungsi	1	0,90	Sangat Baik	10	Menggunakan bahasa Indonesia yang baku	1	0,81	Sangat Baik
		2	0,81	Sangat Baik			2	0,81	Sangat Baik
		3	0,86	Sangat Baik			3	0,86	Sangat Baik
		4	0,81	Sangat Baik			4	0,76	Baik
		5	0,90	Sangat Baik			5	0,86	Sangat Baik
11	Komunikatif dalam merumuskan kalimat pertanyaan	1	0,81	Sangat Baik	12	Soal tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda	1	0,86	Sangat Baik
		2	0,86	Sangat Baik			2	0,76	Baik
		3	0,71	Baik			3	0,81	Sangat Baik
		4	0,86	Sangat Baik			4	0,76	Baik
		5	0,81	Sangat Baik			5	0,86	Sangat Baik

2. Uji Coba Empiris

Uji coba empiris dilakukan untuk mengetahui kualitas butir soal. Subjek dari uji empiris adalah peserta didik kelas XI SMAN 6 Bengkulu dan SMA Plus N 7 Bengkulu dengan jumlah peserta didik 291 orang. Kualitas butir diketahui dengan mengolah data menggunakan program *Quest*. Instrumen soal terdiri dari 5 soal terbagi menjadi 2 butir soal representasi visual dan 3 butir soal HOTS.

Butir soal yang dianalisis berada dalam keadaan *fit* dengan PCM sehingga dikatakan layak untuk digunakan berdasarkan gambar dan lampiran halaman. Nilai *infit meansquare* berada pada rentang 0,68 sampai 1,16 dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Hasil Analisis *Item Fit*

Realibilitas instrumen dilihat dengan membaca hasil *summary of item estimates* dan *summary of case estimates*. Hasil uji coba empiris butir soal menunjukkan nilai *summary of item estimates* sebesar 0,73 dan *summary of case estimates* sebesar 0,63 dengan kategori reliabel dapat dilihat pada Gambar 7 dan Gambar 8.

uji soal HOTS dan representasi visual (5 item 291 responden)	
Item Estimates (Thresholds)	
all on all (N = 291 L = 5 Probability Level= .50)	
Summary of item Estimates	
=====	
Mean	-.01
SD	.46
SD (adjusted)	.39
Reliability of estimate	.73

Gambar 7. Hasil Uji Empiris *Summary of Item Estimates*

uji soal HOTS dan representasi visual (5 item 291 responden)	
Case Estimates	
all on all (N = 291 L = 5 Probability Level= .50)	
Summary of case Estimates	
=====	
Mean	-.27
SD	.73
SD (adjusted)	.58
Reliability of estimate	.63

Gambar 8. Hasil Uji Empiris Butir Soal *Summary of Case Estimates*

3. Uji Terbatas

Uji terbatas dilakukan setelah produk telah direvisi berdasarkan saran dari validator. Uji dilakukan untuk melihat kelayakan produk komik fisika kearifan lokal alat musik dol berbantuan android dapat meningkatkan HOTS dan kemampuan representasi visual peserta didik berdasarkan hasil uji yang dilakukan pada 31 orang peserta didik kelas XI IPA 2 SMAN 2 Bengkulu. Hasil penilaian uji terbatas dapat dilihat pada Tabel 30.

Tabel 30. Hasil Penilaian Produk Pada Uji Terbatas

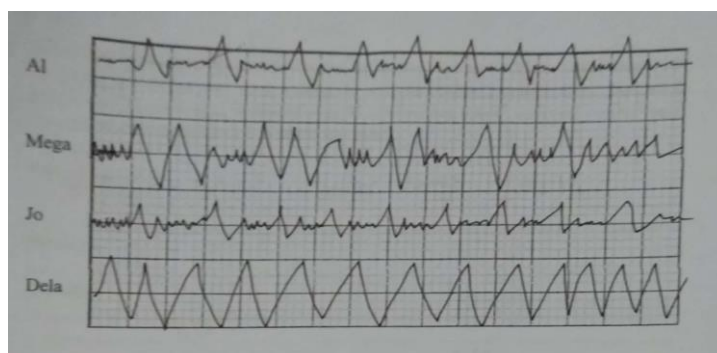
Materi	Media	Rata-rata
2,82	3,75	3,29
Baik	Sangat Baik	Baik

Komik fisika kearifan lokal alat musik dol berbantu android didapatkan kelayakan rata-rata 3,29 dengan kategori baik. Pengembangan komik fisika kearifan lokal alat musik dol berbantu android layak untuk digunakan pada uji luas.

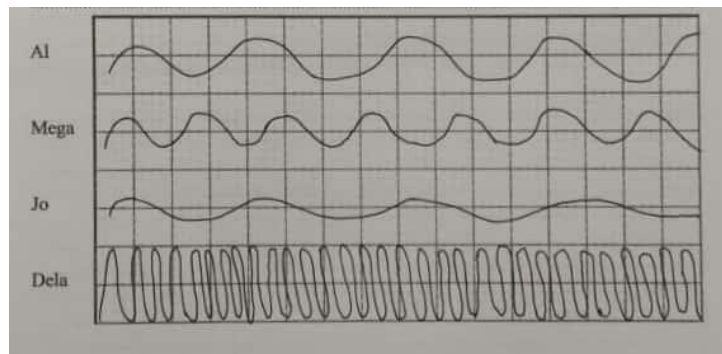
4. Uji Luas

Uji luas dilakukan setelah produk telah direvisi berdasarkan evaluasi pada uji terbatas. Uji luas dilakukan untuk melihat keefektifan produk komik fisika kearifan lokal alat musik dol berbantuan android dapat meningkatkan HOTS dan kemampuan representasi visual peserta didik. Keefektifan dilihat dari peningkatan pemahaman peserta didik dari hasil *pretest* dan *posttest* terhadap HOTS dan kemampuan representasi visual.

Peningkatan kemampuan representasi visual peserta didik pada butir soal nomer 1 dengan indikator menyajikan data atau representasi ke representasi gambar, dapat dilihat pada Gambar 9 dan Gambar 10.



Gambar 9. Jawaban *Pretest* Peserta Didik Nomer 1



Gambar 10. Jawaban *Posttest* Peserta Didik Nomer 1

Peningkatan pemahaman representasi visual peserta didik nomer 1 ditunjukkan pada Gambar 9 dan Gambar 10. Pada jawaban *pretest* terlihat bahwa peserta didik kesulitan menjelaskan karakter gelombang bunyi yang masing-masing anak pada soal. Gelombang sinusoidal yang digambarkan berbentuk seperti deteksi getaran jantung. Hal ini menunjukkan pemahaman representasi visual peserta didik masih rendah sebelum dilakukan tindakan menggunakan media komik kearifan lokal alat musik *dol*. Setelah dilakukan tindakan pembelajaran menggunakan media komik fisika kearifan lokal alat musik *dol* nilai *posttest* mengalami peningkatan pada kemampuan representasi visual peserta didik. Pada Gambar 10 terlihat bahwa peserta didik telah memahami bentuk gelombang sinusoidal dan mengetahui perbedaan karakter suara tinggi-rendah dan kuat lemah yang dipengaruhi oleh frekuensi dan amplitudonya.

Peningkatan kemampuan representasi visual peserta didik pada butir soal nomer 2 dengan indikator memperjelas dan memfasilitasi penyelesaian suatu representasi lain, dapat dilihat pada Gambar 11 dan Gambar 12.

Diketahui:
 Dik: $S_1 = 1 \text{ m}$ ke kanan $S_2 = 3$
 $I_1 = 128 \text{ W/m}^2$

Ditanya:
 I

Jawab:

$$\frac{1}{3} = \frac{128}{x}$$

$$x = 384 \text{ W/m}^2$$

Gambar 11. Jawaban *Pretest* Peserta Didik Nomer 2

Diketahui:
 $S_1 = 1 \text{ m}$ di sebelah kanan. $I_1 = 128 \text{ W/m}^2$
 $S_2 = 4 \text{ m}$ $I_2 = ?$

Ditanya:
 I_2 ?

Jawab:

$$I_1 = \frac{P}{4\pi r^2} = \frac{P}{4 \cdot 1^2} = 128$$

$$P = 512 \pi$$

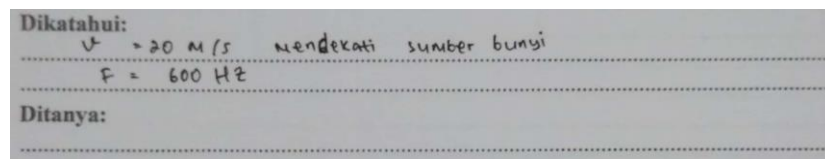
$$I_2 = \frac{512 \pi}{4 \pi \cdot 4^2} = \frac{512 \pi}{64 \pi} = 8 \text{ W/m}^2$$

Gambar 12. Jawaban *Posttest* Peserta Didik Nomer 2

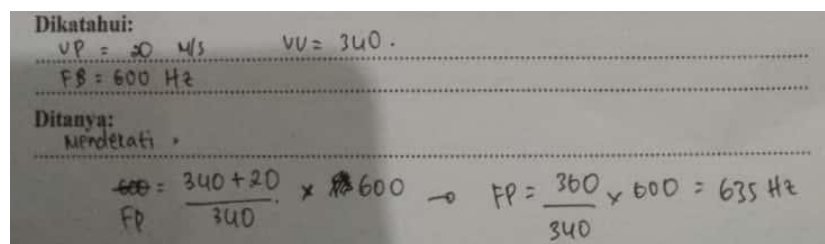
Peningkatan pemahaman representasi visual peserta didik nomer 2 ditunjukkan pada Gambar 11 dan Gambar 12. Pada jawaban *pretest* terlihat bahwa peserta didik kesulitan dalam menentukan informasi yang diketahui. Peserta didik menuliskan jarak *dol* (sumber bunyi) ke A1 (pendengar kedua) sejauh 3 meter, namun yang dimaksud pada soal tersebut adalah sejauh 4 meter. Hal ini menunjukkan pemahaman representasi visual peserta didik masih rendah sebelum dilakukan tindakan menggunakan media komik kearifan lokal alat musik *dol*. Setelah dilakukan tindakan pembelajaran menggunakan media komik fisika kearifan lokal alat musik *dol* nilai *posttest* mengalami peningkatan pada kemampuan representasi visual peserta didik. Pada Gambar 12 terlihat bahwa peserta didik telah memahami jarak yang dimaksud adalah jarak A1 (pendengar kedua) terhadap *dol* (sumber bunyi) bukannya jarak A1 (pendengar

kedua) terhadap Jo (pendengar pertama), sehingga peserta didik dapat melakukan langkah penyelesaian soal berikutnya.

Peningkatan HOTS peserta didik pada butir soal nomor 3 dengan indikator menjelaskan variabel atau fakta untuk menunjukkan penguatan konsep tertentu, dapat dilihat pada Gambar 13 dan Gambar 14.



Gambar 13. Jawaban *Pretest* Peserta Didik Nomer 3

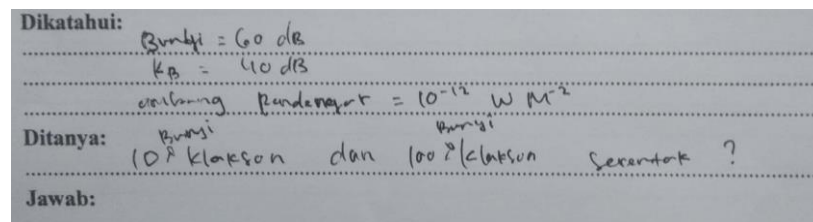


Gambar 14. Jawaban *Posttest* Peserta Didik Nomer 3

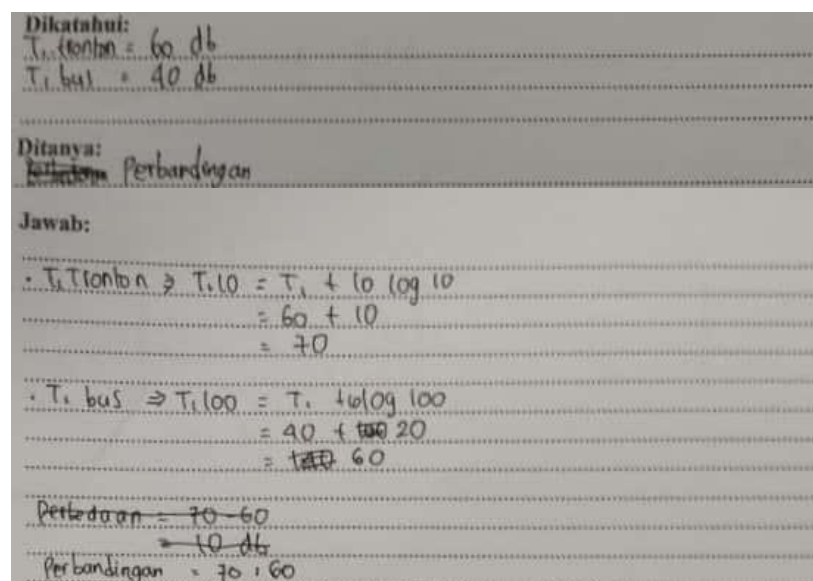
Peningkatan pemahaman HOTS peserta didik nomor 3 ditunjukkan pada Gambar 13 dan Gambar 14. Pada jawaban *pretest* terlihat bahwa peserta didik belum lengkap menyebutkan variabel yang diketahui dan ditanyakan. Sehingga tidak mengerjakan sampai pembahasannya. Hal ini menunjukkan pemahaman HOTS peserta didik masih rendah sebelum dilakukan tindakan menggunakan media komik kearifan lokal alat musik *dol*. Setelah dilakukan tindakan pembelajaran menggunakan media komik fisika kearifan lokal alat musik *dol* nilai *posttest* mengalami peningkatan pada HOTS peserta didik. Pada Gambar 14 terlihat bahwa peserta didik telah menyebutkan variabel apa

saja yang diketahui dan ditanyakan, sehingga peserta didik dapat melakukan langkah penyelesaian soal berikutnya.

Peningkatan HOTS peserta didik pada butir soal nomer 4 dengan indikator mendeskripsikan peran suatu variabel terhadap variabel lain, dapat dilihat pada Gambar 15 dan Gambar 16.



Gambar 15. Jawaban *Pretest* Peserta Didik Nomer 4

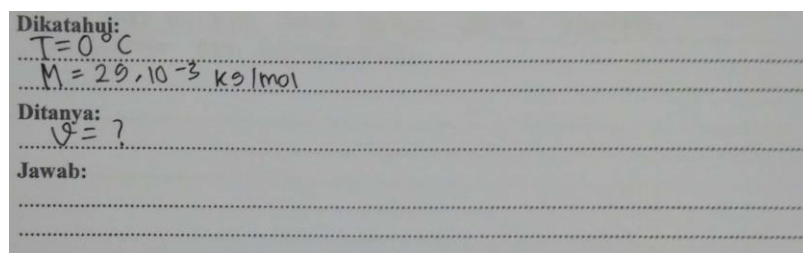


Gambar 16. Jawaban *Posttest* Peserta Didik Nomer 4

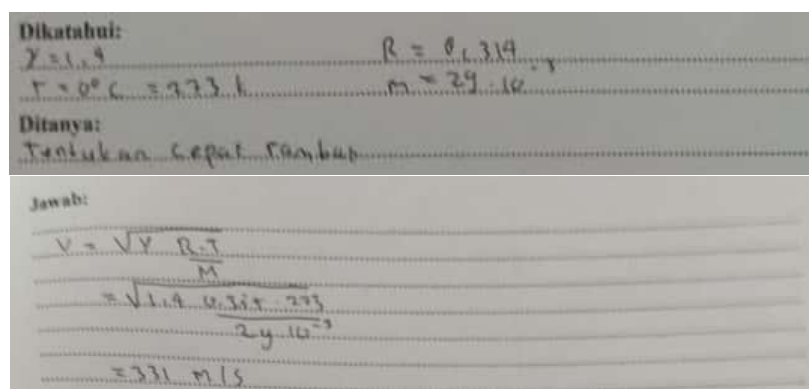
Peningkatan pemahaman HOTS peserta didik nomer 4 ditunjukkan pada Gambar 15 dan Gambar 16. Pada jawaban *pretest* terlihat bahwa peserta didik kesulitan dalam menentukan informasi yang diketahui. Peserta didik belum menyetarakan dua variabel yang berbeda meskipun telah memahami maksud dari pertanyaan yang diminta. Hal ini menunjukkan pemahaman

HOTS peserta didik masih rendah sebelum dilakukan tindakan menggunakan media komik kearifan lokal alat musik *dol*. Setelah dilakukan tindakan pembelajaran menggunakan media komik fisika kearifan lokal alat musik *dol* nilai *posttest* mengalami peningkatan pada kemampuan HOTS peserta didik. Pada Gambar 16 terlihat bahwa peserta didik telah mampu menyebutkan variabel untuk menjelaskan variabel yang ditanyakan, sehingga peserta didik dapat melakukan langkah penyelesaian soal berikutnya.

Peningkatan HOTS peserta didik pada butir soal nomer 5 dengan indikator memberikan solusi penyelesaian suatu persoalan dengan menggunakan data yang ada, dapat dilihat pada Gambar 17 dan Gambar 18.



Gambar 17. Jawaban *Pretest* Peserta Didik Nomer 5



Gambar 18. Jawaban *Posttest* Peserta Didik Nomer 5

Peningkatan pemahaman HOTS peserta didik nomer 5 ditunjukkan pada Gambar 17 dan Gambar 18. Pada jawaban *pretest* terlihat bahwa peserta

didik kesulitan dalam menentukan informasi data yang belum diketahui. Peserta didik belum menuliskan konstanta atau ketetapan yang tidak tertulis pada soal, sehingga pada tahap diketahui peserta didik hanya menuliskan fariabel yang terdapat pada soal. Hal ini menunjukkan pemahaman HOTS peserta didik masih rendah sebelum dilakukan tindakan menggunakan media komik kearifan lokal alat musik *dol*. Setelah dilakukan tindakan pembelajaran menggunakan media komik fisika kearifan lokal alat musik *dol* nilai *posttest* mengalami peningkatan pada kemampuan HOTS peserta didik. Pada Gambar 18 terlihat bahwa peserta didik telah mampu menyebutkan data yang belum diketahui pada soal, sehingga peserta didik dapat melakukan langkah penyelesaian soal berikutnya.

Hasil uji yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol peserta didik kelas XI IPA 1 dan XI IPA 3 SMAIT Iqra' Bengkulu. Data *pretest* dan *posttest* HOTS dan kemampuan representasi visual disajikan pada Tabel 31 dan Tabel 32.

a. Hasil tes HOTS

Tabel 31. Hasil Tes HOTS Peserta Didik

No	Kelas	Jumlah peserta didik	Rata-rata HOTS peserta didik		Rata-rata N-Gain	Kategori
			<i>pretest</i>	<i>posttest</i>		
1	Eksperimen	18	1,30	6,56	0,59	Sedang
2	kontrol	20	1,70	4,56	0,33	Sedang

Tabel 31 menunjukkan nilai gain HOTS kelas eksperimen sebesar 0,59 dan kelas kontrol sebesar 0,33 dengan kategori sedang.

b. Hasil tes Representasi Visual

Tabel Hasil 32. Hasil Tes Representasi Visual Peserta Didik

No	Kelas	Jumlah peserta didik	Rata-rata representasi visual		Rata-rata N-Gain	Kategori
			<i>pretest</i>	<i>posttest</i>		
1	Eksperimen	18	2,91	7,36	0,61	Sedang
2	Kontrol	20	3,56	6,68	0,48	Sedang

Tabel 32 menunjukkan nilai gain HOTS kelas eksperimen sebesar 0,61 dan kelas kontrol sebesar 0,48 dengan kategori sedang.

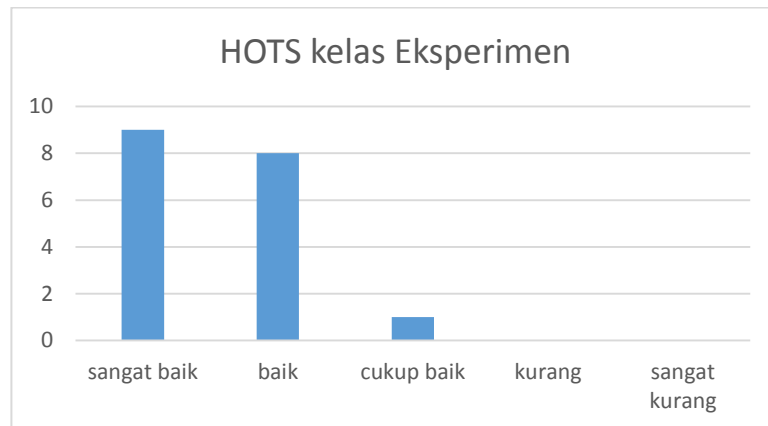
c. Profil Kemampuan Peserta Didik

Hasil tes kemampuan HOTS dan representasi visual dapat digunakan untuk mendapatkan data profil peserta didik. Data ini dapat digunakan sebagai tolak ukur keberhasilan media komik fisika kearifan lokal alat musik dol berbantu android dalam pembelajaran fisika gelombang bunyi. Data profil kemampuan peserta didik didapatkan dengan memetakan hasil tes kemampuan representasi matematis dan vektor berdasarkan konversi penilaian hasil *posttest* Tabel 33.

Tabel 33. Konversi Penilaian Hasil *Posttest*

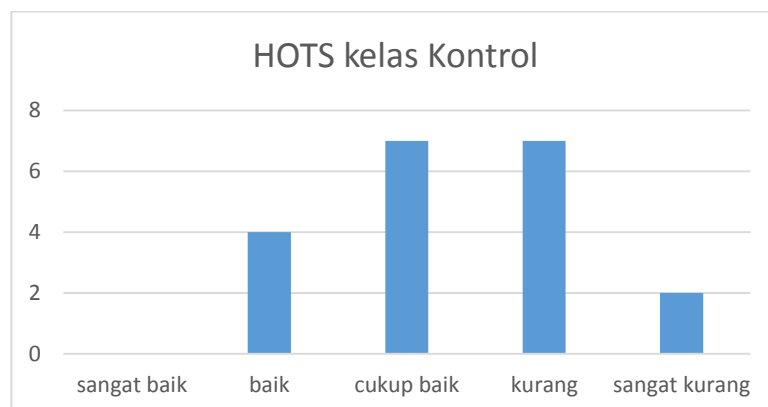
No	Rentang Skor	Kategori
1	$\bar{x} \geq 80$	Sangat Baik
2	$60 \leq \bar{x} \leq 80$	Baik
3	$40 \leq \bar{x} \leq 60$	Cukup Baik
4	$20 \leq \bar{x} \leq 40$	Kurang
5	$20 \leq \bar{x}$	Sangat Kurang

Hasil penilaian *posttest* HOTS peserta didik dengan Tabel 31 didapatkan hasil profil kemampuan matematis sebagai berikut:



Gambar 19. Grafik Profil HOTS Peserta Didik Kelas Eksperimen

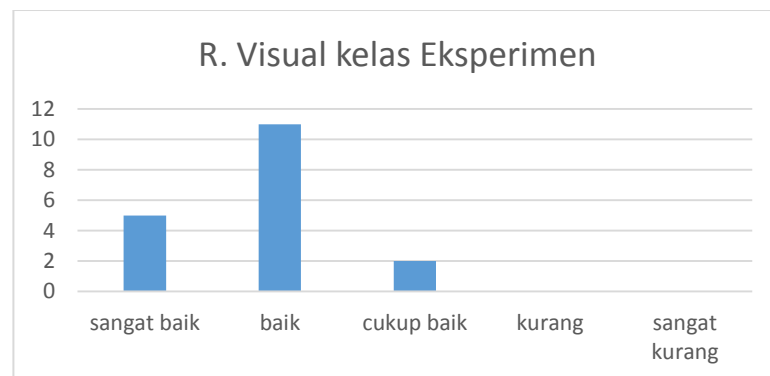
Gambar 19 terungkap bahwa nilai kemampuan HOTS peserta didik kelas experiment yang diterapkan pembelajaran dengan menggunakan media komik fisika kearifan lokal alat musik dol berbantu android berada pada kategori sangat baik, baik dan cukup baik. Peserta didik dengan kategori sangat baik berjumlah 9 orang, sedangkan peserta didik dengan kategori baik berjumlah 8 orang dan hanya 1 orang peserta didik yang mencapai kategori cukup baik.



Gambar 20. Grafik Profil HOTS Peserta Didik Kelas Kontrol

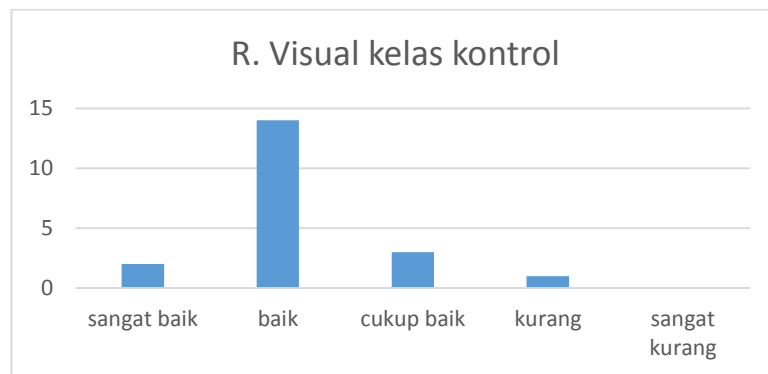
Hasil profil kemampuan HOTS peserta didik pada Gambar 20 masih mendapatkan hasil yang rendah pada kelas kontrol. Hal ini terlihat

dari jumlah peserta didik yang mendapatkan nilai berkategori baik sejumlah 4 orang, berikutnya dengan kategori cukup baik sebanyak 7 dan kategori kurang sebanyak 7 orang. Lebih lanjut, kelas ini juga memiliki 2 peserta didik yang mendapatkan nilai berkategori sangat kurang.



Gambar 21. Grafik Profil Representasi Visual Peserta Didik Kelas Eksperimen

Hasil pemetaan pada Gambar 21 terungkap bahwa profil kemampuan representasi visual peserta didik pada kelas experiment setelah menggunakan komik fisika kearifan lokal alat musik dol berbantu android dalam pembelajaran ada pada kategori sangat baik, baik dan cukup baik. Peserta didik dengan kategori sangat baik berjumlah 5 orang, sedangkan peserta didik dengan kategori baik berjumlah 11 orang, dan peserta didik yang mencapai kategori cukup baik berjumlah 2 orang. Hasil ini cenderung agak menurun jika dibandingkan hasil HOTS peserta didik kelas eksperimen pada kategori sangat baik.



Gambar 22. Grafik Profil Representasi Visual Peserta Didik Kelas Kontrol

Jika dibandingkan kelas pengguna media komik fisika keaifan lokal alat musik dol berbantu android, maka profil kemampuan peserta didik kelas kontrol Gambar 22 mengalami penurunan jumlah pada kategori sangat baik menjadi 1 orang. Peserta didik yang mendapatkan nilai berkategori baik sejumlah 14 orang, berikutnya dengan kategori cukup baik sebanyak 3 orang. Lebih lanjut, kelas ini juga memiliki 1 peserta didik yang mendapatkan nilai berkategori kurang.

Semua hasil pemetaan profil HOTS dan kemampuan representasi visual peserta didik tidak bisa dijadikan acuan untuk menentukan media dan bahan ajar yang baik dan memiliki efektivitas lebih tinggi dibandingkan bahan ajar lainnya. Untuk mengetahui keefektifan bahan ajar yang paling efektif dilakukan uji statistik *General Linear Model*.

5. Uji Statistik

Komik fisika kearifan lokal alat musik dol berbantu android merupakan variabel bebas (*independent variable*), sedangkan HOTS dan kemampuan representasi representasi visual merupakan variabel terikat (*dependent variable*). Pada uji statistik dilakukan analisis multivariat (manova) untuk

mengetahui pengaruh media komik fisika kearifan lokal alat musik dol berbantu android terhadap HOTS dan kemampuan representasi visual peserta didik. Hasil analisis pada kelas eksperimen dan kontrol memenuhi syarat uji sebagai berikut:

a. *Normality*

Hasil normalitas tes disajikan pada Tabel 34.

Tabel 34. Normalitas Tes Peserta Didik

Kelas		Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Nilai	Pre kontrol HOTS	0,945	20	0,302
	Pos Kontrol HOTS	0,913	20	0,072
	Pre kontrol Visual	0,926	20	0,128
	pos Kontrol Visual	0,907	20	0,057
	Pre Eksperimen HOTS	0,929	18	0,190
	Pos Eksperimen HOTS	0,923	18	0,145
	pre Eksperimen Visual	0,914	18	0,100
	pos Eksperimen Visual	0,928	18	0,177

Pada uji *Shapiro-Wilk* diperoleh signifikansi lebih dari 0,05 untuk skor *pretest* dan *posttest* pada masing-masing kelas. Sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima. Artinya data dari kelas eksperimen dan kontrol terdistribusi normal.

b. *Homogeneity*

Hasil homogenitas tes disajikan pada Tabel 35.

Tabel 35. Uji Homogenitas *Box's M*

Box's Test of Equality of Covariance Matrices	
Box's M	8,494
F	,746
df1	10
df2	6026,966
Sig.	,681

Bedasarkan hasil homogenitas box's test pada tabel didapatkan nilai sig. HOTS dan representasi visual sebesar $0,681 > 0,05$ maka nilai kemampuan HOTS dan representasi visual memiliki varians relatif sama.

c. Uji Korelasi

Hasil analisis uji korelasi menunjukkan bahwa nilai signifikansi $< 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat interaksi antara *pretest* dan *posttest* untuk HOTS dan representasi visual peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 36.

Tabel 36. Analisis Uji Korelasi

Variabel	Source		F	Sig.
HOTS	Time*Kelas	Greenhouse-Geisser	31,382	0,000
Representasi visual	Time*Kelas	Greenhouse-Geisser	6,184	0,018

6. Uji Manova

Uji multivariat dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata peningkatan HOTS dan representasi visual peserta didik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji ini menggunakan variabel dependen dari nilai *posttest* HOTS dan kemampuan representasi visual. Analisis uji manova dapat dilihat pada Tabel 37.

Tabel 37. Hasil Uji Multivariat

Effect (time*kelas)	Value	Sig.
Pillai's Trace	0,475	0,000
Wilks' Lambda	0,525	0,000
Hotelling's Trace	0,903	0,000
Roy's Largest Root	0,903	0,000

Tabel 37 menunjukkan bahwa nilai *Pillai's Trace* sebesar 0,475 dan nilai signifikansi menunjukkan nilai 0,000. Nilai keempat uji multivariat diperoleh nilai signifikan statistik kurang dari 0,05. Pada tabel menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan dari variabel independen (komik fisika kearifan lokal alat musik dol berbantu android) dengan semua variabel dependen (HOTS dan representasi visual). Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan dari HOTS dan representasi visual peserta didik yang menggunakan komik android kearifan lokal alat musik dol berbantu android dengan pembelajaran menggunakan buku paket yang biasa digunakan dikelas.

7. Sumbangan Efektif

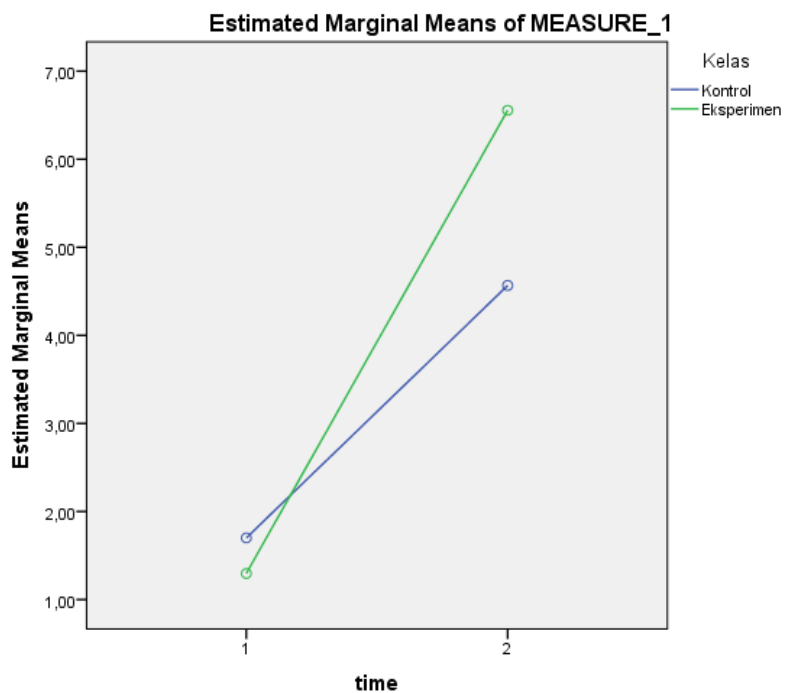
Komik fisika kearifan lokal alat musik dol berbantu android dikembangkan dengan menggunakan langkah-langkah dari Borg & Gall. Komik fisika kearifan alat musik dol pada materi gelombang bunyi telah mengalami tiga kali revisi. Revisi pertama mendapatkan beberapa masukan dari dosen ahli, guru fisika dan *peer reviewer*. Pada revisi kedua dilakukan berdasarkan hasil uji terbatas dan observasi selama pembelajaran. Sedangkan revisi ketiga mendapat masukan dari uji luas dilakukan untuk mengetahui keefektifan komik fisika kearifan lokal alat musik dol berbantu android dalam meningkatkan HOTS dan representasi visual peserta didik.

Sumbangan efektif dari variabel bebas diterapkan pada kelas eksperimen, yaitu media komik fisika kearifan lokal alat musik dol berbantu android untuk meningkatkan variabel terikat (*dependent variable*) yaitu HOTS dan representasi visual. Sedangkan pada kelas kontrol menggunakan

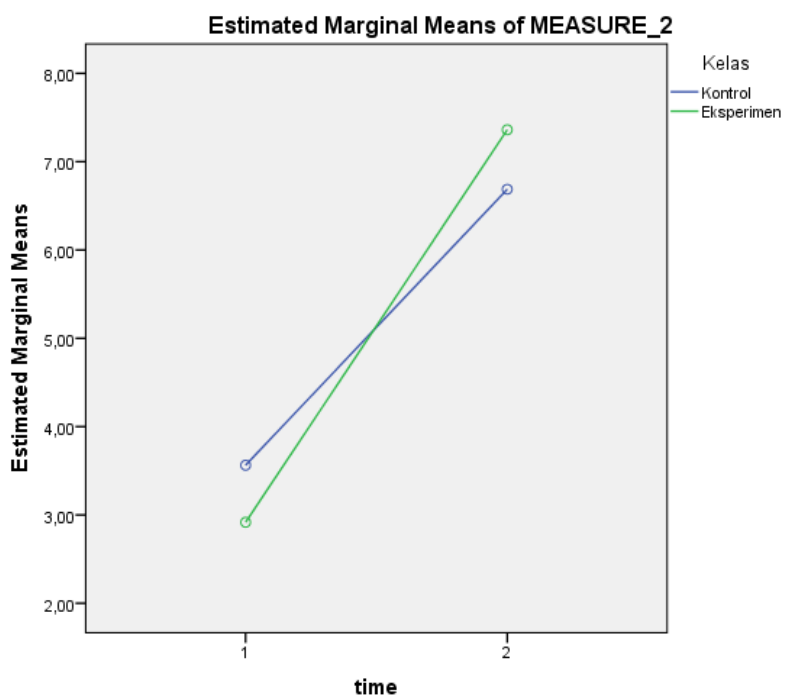
pembelajaran biasa yang digunakan dikelas untuk meningkatkan variabel terikatnya. Sumbangan efektif diperoleh dengan analisis multivariat menggunakan GLM (*General Linier Model*) dilihat dari *Multivariate Test Pillai's Trace*.

- a. Peningkatan kemampuan HOTS dan representasi visual pada kelas eksperimen dan kontrol.
- b. Sumbangan efektif kelas eksperimen dan kontrol sebesar 91,4% dan 87,7% terhadap peningkatan HOTS.
- c. Sumbangan efektif kelas eksperimen dan kontrol sebesar sebesar 91,6% dan 89,4% terhadap peningkatan kemampuan representasi visual.

Peningkatan HOTS dan kemampuan representasi visual dapat dilihat pada plot *Estimated Marginal Means*, plot peningkatan HOTS dan representasi visual dapat dilihat pada Gambar 23 dan Gambar 24.



Gambar 23. Peningkatan HOTS



Gambar 24. Peningkatan Representasi Visual

HOTS dan kemampuan representasi visual peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Namun pada kedua





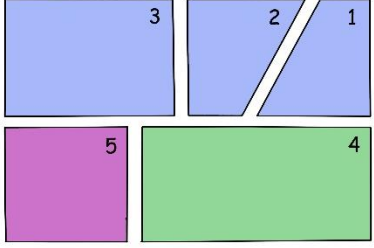
variabel terikat antara kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat pengaruh dan interaksi pada masing-masing kelas.

C. Revisi Produk

Revisi produk dilakukan setelah mendapatkan penilaian dan saran dari ahli materi. Hasil revisi produk awal dari ahli materi dapat dilihat pada Tabel 38.

Tabel 38. Perubahan Revisi Produk

No	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1		
	<p>Saran perbaikan: Pada <i>tittle page</i> (cover) perlu ditambah info target <i>user</i> (kelas berapa?)</p>	
2		
	<p>Saran perbaikan: Bila video bukan buatan sendiri, di bawahnya perlu dicantumkan sumbernya</p>	

3	<p style="text-align: center;">ALAT MUSIK DOL</p>  <p>DOL ADALAH SALAH SATU ALAT MUSIK TRADISIONAL YANG BERASAL DARI BENGKULU. ALAT MUSIK INI JIKA DILIHAT DARI BENTUKNYA, SEDIKAS MIRIP DENGAN ALAT MUSIK PERKUSI. NAMUN BUNYI YANG DIHASILKAN DARI ALAT MUSIK DOL INI TIDAKLAH SAMA DENGAN ALAT MUSIK PERKUSI. ALAT MUSIK INI TERBUAT DARI KAYU ATAU BONGGOL KELAPA YANG TERKENAL SANGAT KUAT NAMUN RINGAN.</p> <p>DALAM PEMBUATANNYA, BONGGOL KULIT KELAPA TERSEBUT DIBERI LUBANG BAGIAN ATASNYA. KEMUDIAN BARULAH DITUTUP DENGAN KULIT KAMBING ATAU SAPI. UNTUK DIAMETER ALAT MUSIK INI BIASANYA MEMILIKI UKURAN YANG BESAR MENCAPAI 70 CM SAMPAI 125 CM DENGAN TINGGI MENCAPAI 80 CM. SEMENTARA ITU, PADA ALAT PEMUKUL DOL INI BIASANYA MEMILIKI DIAMETER 5 CM DENGAN PANJANG 30 CM.</p> <p>ALAT MUSIK DOL DAPAT DIMAINKAN DENGAN 3 (TIGA) TEKNIK, YAITU SEWENA, TEKNIK TAMATAM, DAN TEKNIK SUWARI. KETIGA TEKNIK INI DIMAINKAN MENGIKUTI SUASANA PERTUNJUKAN DIMANA DOL INI DIMAINKAN. SEPERTI PADA TEKNIK SUWENA BIASANYA ALAT MUSIK DOL DIMAINKAN DENGAN TEMPO LAMBAT. TEKNIK INI BIASANYA DIMAINKAN PADA SAAT SUASANA BERDUKA CITA. SEdangkan pada teknik TAMATAM BIASANYA DIMAINKAN DENGAN SUASANA BEGAS. PADA TEKNIK INI DOL AKAN DIMAINKAN DENGAN TEMPO CEPAT DAN JUGA KONSTAN. YANG TERAKHIR ADALAH TEKNIK SUWARI. TEKNIK INI DIMAINKAN DENGAN MENGGUNAKAN TEMPO PUKULAN SATU-SATU DAN BIASANYA DIMAINKAN PADA SAAT PERJALANAN PANJANG. DALAM MEMAINKAN DOL BIASANYA DISANDIINGKAN DENGAN ALAT MUSIK LAINNYA SEPERTI ALAT MUSIK TASSA. SEJENIS REBANA YANG DIPUKUL DENGAN MENGGUNAKAN ROTAN.</p> <p>DARIKULU ALAT MUSIK DOL BIASA DIMAINKAN DIACARA-ACARA KHUSUS SEPERTI PADA PERAYAAN TABOT YANG DILAKUKAN OLEH MASYARAKAT BENGKULU DARI KETURUNAN TABOT DOL. TIDAK DAPAT DIMAINKAN OLEH SEMBARANG ORANG. HANYA ORANG-ORANG DARI KETURUNAN TABOT SAMA YANG DIPEROLEHKAN MEMAINKAN ALAT MUSIK INI. SEdRING DENGAN PERKEMBANGAN, ALAT MUSIK DOL MULAI BANYAK DIMAINKAN DI BERBAGAI ACARA KHUSUS. SEdIKMAN-SEDIKMAN DI PROVINSI BENGKULU BELAKANGAN JUGA SEdAT MENGGUNAKAN ALAT MUSIK DOL KETENGAH-TENGAH MASYARAKAT UMUM.</p> 	<p style="text-align: center;">ALAT MUSIK DOL</p>  <p>DOL ADALAH SALAH SATU ALAT MUSIK TRADISIONAL YANG BERASAL DARI BENGKULU. ALAT MUSIK INI JIKA DILIHAT DARI BENTUKNYA, SEDIKAS MIRIP DENGAN ALAT MUSIK PERKUSI. NAMUN BUNYI YANG DIHASILKAN DARI ALAT MUSIK DOL INI TIDAKLAH SAMA DENGAN ALAT MUSIK PERKUSI. ALAT MUSIK INI TERBUAT DARI KAYU ATAU BONGGOL KELAPA YANG TERKENAL SANGAT KUAT NAMUN RINGAN.</p> <p>DALAM PEMBUATANNYA, BONGGOL KULIT KELAPA TERSEBUT DIBERI LUBANG BAGIAN ATASNYA. KEMUDIAN BARULAH DITUTUP DENGAN KULIT KAMBING ATAU SAPI. UNTUK DIAMETER ALAT MUSIK INI BIASANYA MEMILIKI UKURAN YANG BESAR MENCAPAI 70 CM SAMPAI 125 CM DENGAN TINGGI MENCAPAI 80 CM. SEMENTARA ITU, PADA ALAT PEMUKUL DOL INI BIASANYA MEMILIKI DIAMETER 5 CM DENGAN PANJANG 30 CM.</p> <p>ALAT MUSIK DOL DAPAT DIMAINKAN DENGAN 3 (TIGA) TEKNIK, YAITU SEWENA, TEKNIK TAMATAM, DAN TEKNIK SUWARI. KETIGA TEKNIK INI DIMAINKAN MENGIKUTI SUASANA PERTUNJUKAN DIMANA DOL INI DIMAINKAN. SEPERTI PADA TEKNIK SUWENA BIASANYA ALAT MUSIK DOL DIMAINKAN DENGAN TEMPO LAMBAT. TEKNIK INI BIASANYA DIMAINKAN PADA SAAT SUASANA BERDUKA CITA. SEdangkan pada teknik TAMATAM BIASANYA DIMAINKAN DENGAN SUASANA BEGAS. PADA TEKNIK INI DOL AKAN DIMAINKAN DENGAN TEMPO CEPAT DAN JUGA KONSTAN. YANG TERAKHIR ADALAH TEKNIK SUWARI. TEKNIK INI DIMAINKAN DENGAN MENGGUNAKAN TEMPO PUKULAN SATU-SATU DAN BIASANYA DIMAINKAN PADA SAAT PERJALANAN PANJANG. DALAM MEMAINKAN DOL BIASANYA DISANDIINGKAN DENGAN ALAT MUSIK LAINNYA SEPERTI ALAT MUSIK TASSA. SEJENIS REBANA YANG DIPUKUL DENGAN MENGGUNAKAN ROTAN.</p> <p>DARIKULU ALAT MUSIK DOL BIASA DIMAINKAN DIACARA-ACARA KHUSUS SEPERTI PADA PERAYAAN TABOT YANG DILAKUKAN OLEH MASYARAKAT BENGKULU DARI KETURUNAN TABOT DOL. TIDAK DAPAT DIMAINKAN OLEH SEMBARANG ORANG. HANYA ORANG-ORANG DARI KETURUNAN TABOT SAMA YANG DIPEROLEHKAN MEMAINKAN ALAT MUSIK INI. SEdRING DENGAN PERKEMBANGAN, ALAT MUSIK DOL MULAI BANYAK DIMAINKAN DI BERBAGAI ACARA KHUSUS. SEdIKMAN-SEDIKMAN DI PROVINSI BENGKULU BELAKANGAN JUGA SEdAT MENGGUNAKAN ALAT MUSIK DOL KETENGAH-TENGAH MASYARAKAT UMUM.</p> 
	<p>Saran perbaikan: Halaman 2 teks warna putih kurang kontras</p>	
4	<p>Belum ada</p>	<p style="text-align: center;">CARA MEMBACA</p> 
	<p>Saran perbaikan: Cara membaca perlu ditambahkan</p>	

D. Kajian Produk Akhir

Komik fisika kearifan lokal alat musik dol berbantu android dikembangkan dengan menggunakan model Borg dan Gall. Pada proses pengembangan produk terdapat beberapa kali revisi sebelum menghasilkan produk yang layak dan dapat digunakan. Pada tahap revisi awal dilaksanakan setelah produk divalidasi oleh dosen ahli materi dan ahli media, guru fisika, dan *peer reviewer* dan dihasilkan produk I. Setelah produk I dihasilkan kemudian dilakukan uji terbatas untuk melihat keefektifan, kejelasan, keterbacaan dan kegunaan menghasilkan produk II. Komik fisika materi bunyi berbantuan andriod setelah dilakukan uji terbatas pada

kelompok kecil ditemukan kekuarangan kemudian dilakukan revisi kembali sehingga menghasilkan produk II yang akan dilakukan uji luas untuk mengetahui kualitas produk secara empirik sebelum dihasilkan produk akhir. Media yang dihasilkan berupa file epub, untuk membuka nya menggunakan aplikasi epub reader seperti *Himawari Reader*, *Reasily*, *Moon+Reader* yang dapat didownload pada *Play Store*.

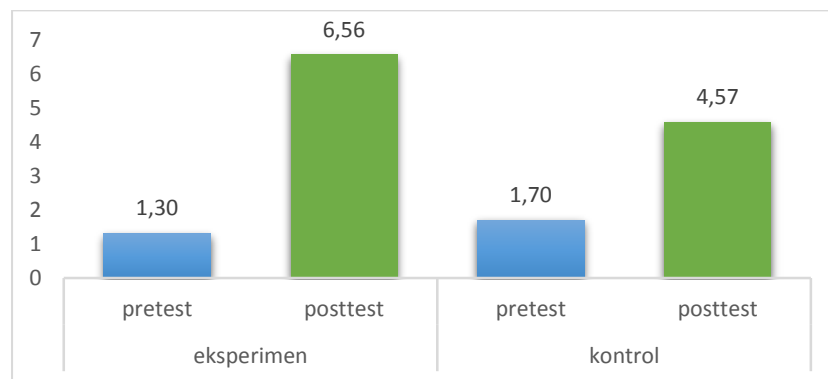
1. Kelayakan Produk

Komik fisika kearifan lokal alat musik dol berbantu android layak digunakan sebagai proses pembelajaran di kelas. Dibuktikan dari penilaian dan masukan dari dosen ahli, guru fisika, dan *peer reviewer* menunjukkan pengembangan produk masuk kategori sangat baik. Selain itu dilakukan uji produk pada uji terbatas yang diujikan pada peserta didik untuk melihat keefektifan, kejelasan, keterbacaan dan kegunaan. Hasil analisis menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan memiliki kategori baik.

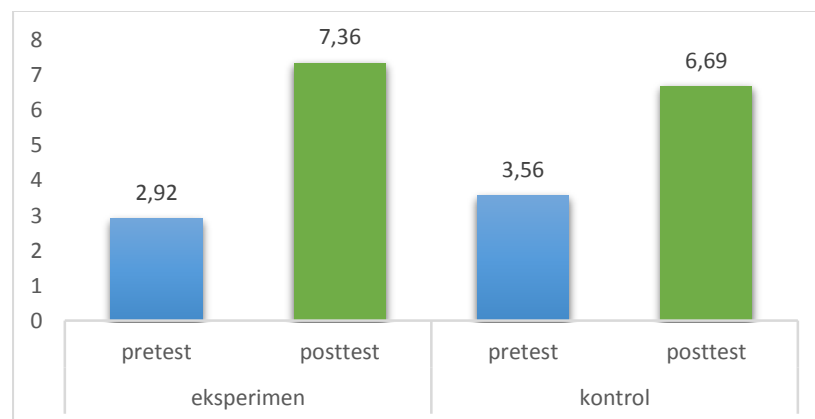
2. Keefektifan Produk

Komik fisika kearifan lokal alat musik dol berbantu android dapat dilihat keefektifannya berdasarkan hasil uji. Hasil yang diamati adalah peningkatan HOTS dan representasi visual peserta didik pada proses pembelajaran. Peningkatan dilihat lagi selisih nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol. Peningkatan nilai HOTS dan representasi visual yang diperoleh dilakukan uji multivariat untuk mengetahui peningkatan HOTS dan representasi visual peserta didik. Hasil analisis multivariat diperoleh sig. Sebesar $0,00 < 0,05$ sehingga disimpulkan bahwa H_0 ditolak yang artinya

terdapat perbedaan rata-rata peningkatan HOTS dan representasi visual peserta didik. Peningkatan HOTS dan representasi visual kelas eksperimen dan kontrol disajikan pada Gambar 25 dan Gambar 26.



Gambar 25. Peningkatan HOTS



Gambar 26. Peningkatan Representasi Visual

Berdasarkan Gambar 25, nilai rata-rata HOTS pada *pretest* dan *posttest* mengalami peningkatan dengan kategori sedang. Sedangkan representasi visual peserta didik Gambar 26, pada *pretest* dan *posttest* mengalami peningkatan dengan kategori sedang.

E. Keterbatasan Penelitian

Pengembangan komik fisika kearifan lokal alat musik dol berbantu android yang dilakukan memiliki beberapa keterbatasan, yaitu:

1. *Himawari Reader, Reasily, Moon+Reader* belum tersedia pada perangkat *i-phone* sehingga peserta didik harus berbagi *smartphone* untuk membaca komik.
2. Jam pembelajaran fisika berada pada jam siang, sehingga peserta didik kurang berkonsentrasi dalam proses pembelajaran.
3. Terdapat *smartphone* peserta didik yang tidak dapat membaca file *epub* (buku digital) karena kapasitas *smartphon* yang belum memadai, sehingga harus berbagi *smartphone* ketika proses pembelajaran berlangsung.